

## 1. PRECAUZIONI DI SICUREZZA / SAFETY PRECAUTIONS

**ATTENZIONE, LEGGERE ATTENTAMENTE LE SEGUENTI NOTE**  
**WARNING, PLEASE READ THE FOLLOWING NOTES**

**ATTENZIONE, RISCHIO DI ELETTROCUZIONE**  
**WARNING RISK OF ELECTRIC SHOCK**

Le seguenti precauzioni di sicurezza generali devono essere osservate durante tutte le fasi di installazione e di utilizzo di questo strumento. Un uso improprio e non conforme a quanto prescritto può pregiudicare la sicurezza del prodotto.

- L'installazione e l'utilizzo di questo strumento devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato in grado di applicare le procedure di sicurezza secondo le Normative vigenti.
- La riparazione deve essere effettuata esclusivamente dal Costruttore.
- L'integrità dell'apparecchiatura deve essere verificata prima di effettuare qualunque collegamento: le superfici esterne non devono presentare rotture o altri danni dovuti al trasporto ed alla movimentazione. Se si sospetta che l'apparecchiatura non sia sicura, occorre impedirne l'utilizzo.
- Qualunque collegamento deve essere effettuato esclusivamente in assenza di tensione.
- Rispettare i collegamenti indicati negli schemi di inserzione secondo il modello richiesto.
- Assicurarsi che le condizioni operative siano conformi alle indicazioni specificate nel presente Manuale.
- Non utilizzare in atmosfera esplosiva, in presenza di gas e fumi infiammabili, di vapore o in condizioni ambientali al di fuori dei limiti operativi specificati.
- Non tentare di aprire le apparecchiature per nessun motivo.
- Per pulire le apparecchiature utilizzare un panno asciutto, morbido e non abrasivo. Non utilizzare acqua o altri liquidi, acidi, solventi chimici o sostanze organiche.
- Il prodotto è di categoria di sovratensione III (CAT III) ed è destinato ad essere installato dentro box o pannelli elettrici con circuiti di misura di categoria CAT III.
- I conduttori da collegare ai terminali devono avere una temperatura operativa massima di almeno 75°C e la sezione dei conduttori deve essere 0.75÷2.5 mm<sup>2</sup>.
- Deve essere previsto un dispositivo di disconnessione esterno per l'alimentazione con tensione nominale adeguata a quella dell'impianto e potere di interruzione adeguato alla corrente di corto circuito disponibile nel punto di inserzione; deve essere immediatamente identificabile come mezzo di disconnessione del prodotto, facile da raggiungere e installato nelle immediate vicinanze dello strumento; deve essere di tipo approvato e certificato secondo gli standard previsti.
- In fase di installazione deve essere prevista la protezione degli ingressi voltmetrici (uno per ogni conduttore tranne il neutro) e dell'alimentazione ausiliaria tramite fusibili esterni, rapidi o ultrarapidi, con corrente nominale di 1 o 2A, tensione nominale adatta a quella dell'impianto, e potere di interruzione adeguato alla corrente di corto-circuito disponibile nel punto di inserzione (normalmente i tipi 10x38, corpo ceramico, tensione nominale 500 o 660V, caratteristica gG o FF e potere di interruzione di 100KA sono adatti a questo scopo).
- Devono essere sempre utilizzati dei TA per gli ingressi di corrente che forniscano un isolamento rinforzato tra gli avvolgimenti primari e secondari.

La mancata osservanza di quanto sopra ed ogni utilizzo improprio dell'apparecchiatura sollevano la FRER S.r.l. da ogni responsabilità e comportano il decadimento delle condizioni di garanzia.

**SUI MORSETTI CONTRASSEGNA TI DA QUESTO SIMBOLO PUO' ESSERE PRESENTE UNA TENSIONE PERICOLOSA!**

**NOTA:** Le caratteristiche tecniche indicate nella presente documentazione sono soggette a modifiche; la FRER S.r.l. si riserva il diritto di effettuarle senza preavviso.

Per ogni informazione in merito al contenuto del presente manuale, contattare FRER srl.

The following general safety precautions must be observed during all phases of installation and operation of this instrument.

- Installation and operation of this instrument can be performed by qualified personnel only and according to the relevant Normatives.
  - Servicing can be performed at Factory only.
  - Before installing the instrument make sure that the housing is not damaged, otherwise the unit must be rejected and returned to the Factory for servicing.
  - Ensure that the line and auxiliary power supply are switched off before connecting the instrument to the circuits.
  - Wiring diagrams must be respected according to the required model.
  - Make sure to operate the instrument according to the technical specifications as listed in this Manual.
  - Do not operate the instrument in an explosive atmosphere and in presence of flammable liquids or vapors.
  - The operating conditions must be in the range as specified in this Manual and on the instrument label.
  - Never attempt to open the instrument's housing for any reason.
- To clean the equipment use a dry cloth, soft and non-abrasive. Do not use water or any other liquids, acids, chemical solvents or organic substances.
- The device is of overvoltage category III (CAT III) and it is intended to be installed inside boxes or electric panels with CAT III measuring circuits
  - The wires to be connected to the terminals have to have a maximum operating temperature at least at 75°C and the wire section has to be at 0.75÷2.5 mm<sup>2</sup>
  - It must be provided an external disconnecting device for the auxiliary supply with rated voltage suitable to the system voltage value and breaking capacity suitable to the short circuit current available at the insertion point; it must be immediately identifiable as product disconnecting device, easy to reach and installed in the immediate vicinity of the meter; it must be approved and certified according to the required standards
  - During the installation the voltage input protection (one for each wire except for the neutral) and the auxiliary supply protection must be provided by means of external fast or very fast fuses with rated current at 1A or 2A, rated voltage suitable to the system voltage value and breaking capacity suitable to the short circuit current available at the insertion point (the type 10x38, ceramic body, rated voltage 500V or 660V, gG or FF characteristic and breaking capacity at 100KA are normally suitable for this purpose)
  - It must always use current transformers for the current inputs with reinforced insulation between primary and secondary windings
  - Failure to comply with these precautions and with the instructions given elsewhere in this Manual violates safety standards of design, manufacture, and intended use of this instrument.
  - FRER assumes no liability for the Customer's failure to comply with these requirements.

**DANGEROUS VOLTAGE MAY BE PRESENT ON THE TERMINALS MARKED WITH THIS SYMBOL!**

**NOTE:** The contents of this Manual are subject to change without prior notice as a result of improvements in performances and functions. Should you have any questions, please contact FRER srl.

# MCU

## CONVERTITORE MULTIFUNZIONE CON USCITA RS485 MULTIFUNCTION TRANSDUCER WITH RS485 OUTPUT

MCUPOH005MCQ...

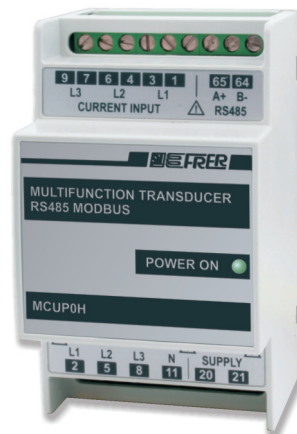
MANUALE OPERATIVO / OPERATING MANUAL  
 lpm0230\_1 - Edizione / Edition 10.18



FRER srl - V.le Europa, 12  
 20093 - Cologno Monzese (MI)  
 ITALY - www.frer.it

Tel.: +39.02.27302828  
 Fax.: +39.02.25391518  
 frersale@frer.it / frerexport@frer.it

made in Italy



## 2. CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS

aggiornamento letture	readings update	0,5 sec.
tipo di misura	measuring type	TRMS
precisione base	basic accuracy	±0,2%
tensione nominale ingresso	nominal input voltage Un	100÷400V
corrente nominale ingresso In	nominal input current In	1÷5A
campo di ingresso	input range	10-120% Un, 5-120% In
frequenza di funzionamento	operating frequency	45...65Hz
rapporto TV (primario max.)	VT ratio (max. primary)	1MV
rapporto TA (primario max.)	CT ratio (max. primary)	15000A
sovraccarico permanente	continuous overload	2 x In; 1.2 x Un
sovraccarico di breve durata	short-term overload	20 x In; 2 x Un (300 msec.)
consumo circuiti di corrente	current circuits consumption	< 0.5VA
consumo circuiti di tensione	voltage circuits consumption	< 0.5VA
alimentazione	power supply	230V (45...65Hz) ±10%
consumo	power consumption	6VA
temperatura di funzionamento	operating temperature	0...+23...+50°C
temperatura di magazzino	storage temperature	-30...+70°C
custodia in materiale	self extinguishing	UL 94-V0
termoplastico autoestinguente	thermoplastic material	IP50
grado di protezione custodia	protection for housing	IP20
grado di protezione morsetti	protection for terminals	alim./ingressi aux.supply/ inputs
isolamento galvanico	galvanic insulation	2kV, 50Hz, 60sec.
tensione di prova	test voltage	
<b>ModBus RTU</b>		
interfaccia	interface	RS485 isolata/insulated
velocità (bps)	speed (bps)	9600 / 19200 / 38400 / 57600
parametri di comunicazione	communication parameters	parità/parity & stop programm.
campo di indirizzamento	addressing range	1...247 programm.
<b>conteggio delle energie</b>	<b>energy counting</b>	
classe di precisione	accuracy class	1 (kWh), 2 (kVarh)
bidirezionalità	bidirectionality	si/yes
<b>uscite allarme</b>	<b>alarm outputs</b>	Photo-mos 50V, 100mA
ritardo di attivazione	activation delay setting	programm. 0...999 sec.
programmabilità	programmability	variabile, valore, direzione
		variable, value, direction
<b>uscite impulsive</b>	<b>pulse outputs</b>	progr. in alternativa agli allarmi
		programmable as alternative to alarms
programmabilità	programmability	peso impulso / pulse value
durata impulso	pulse duration	Progr. 30...1000 msec.

**Uscite analogiche:** A richiesta sono disponibili moduli con 2 o 4 uscite analogiche, max. 3 moduli per ogni analizzatore, con i quali viene fornito un software di configurazione.

**Analog outputs:** External units with 2 or 4 analog outputs are available on request, max. 3 modules for each analyser, a configuration software for analyser and analog outputs is provided.

### 3. GRANDEZZE MISURATE / MEASURED VARIABLES

Tensioni concatenate  
 Tensioni di fase  
 Correnti di fase  
 Frequenza  
 Fattore di potenza (P.F.) e cosphi 1) di sistema  
 Potenze attiva, reattiva ed apparente di sistema  
 Energia attiva di sistema consumata  
 Energia attiva di sistema consumata parziale  
 Energia reattiva di sistema consumata  
 Tensioni concatenate e stellate di sistema  
 Corrente di sistema  
 THD % delle tensioni 2)  
 THD % delle correnti 2)  
 Energia attiva di sistema prodotta  
 Energia reattiva di sistema prodotta  
 Potenze attiva, reattiva ed apparente di fase  
 Fattore di potenza (P.F.) e cosphi 1) di di fase  
 Potenza attiva media 3) e punta massima  
 Valore massimo delle correnti medie  
 Correnti medie 3)  
 Sbilanciamento tensioni concat. e di fase, e correnti di fase  
 Corrente di neutro  
 Ore di funzionamento  
 Temperatura interno quadro

Delta Voltage L-L  
 Star Voltage L-N  
 Line Current  
 System Frequency  
 System Power Factor (P.F.) and cosphi 1)  
 System active, reactive, apparent power  
 Consumed system active energy  
 Partial consumed system active energy  
 Consumed system reactive energy  
 Delta and star system voltages  
 System current  
 Voltage THD % 2)  
 Current THD % 2)  
 Generated system active energy  
 Generated system reactive energy  
 Phase active, reactive, apparent powers  
 Phase Power Factor (P.F.) and cosphi 1)  
 Average active power 3) and maximum demand  
 Average currents maximum value  
 Average currents 3)  
 Unbalance phase delta voltages and phase currents  
 Neutral current  
 Hours run  
 Switchboard internal temperature

#### Note:

- 1) Sfasamento tra le fondamentali di V ed I o Displacement Power Factor (D.P.F.).
- 2) Il riferimento per il valore di THD espresso in % può essere selezionato tra Fondamentale, Valore RMS oppure Valore nominale (vedere configurazione dello strumento).
- 3) Media mobile in un tempo selezionabile (vedere configurazione dello strumento)

#### Remarks:

- 1) Phase shift between the fundamentals V and I or Displacement Power Factor (D.P.F.).
- 2) The THD % value can be selected among the fundamental, TRMS value or rated value (see meter setting procedure).
- 3) Moving average in a selectable time (see meter setting procedure).

### 4. CONFIGURAZIONE DELLO STRUMENTO / METER SETTING PROCEDURE

Con l'MCUP0H viene fornito a corredo un software per la configurazione dei seguenti parametri:  
 Rapporti di trasformazione: per l'impostazione dei valori di primario e secondario dei trasformatori di tensione (se utilizzati) e di corrente. Tali valori vengono espressi in mV/mA.  
 Sistema: per la scelta del riferimento per le misure del THD (fondamentale, RMS, Nominale), l'impostazione del tempo di integrazione per il calcolo dei valori medi di corrente e potenza, la selezione della sequenza fasi corretta e l'impostazione del valore percentuale di inizio lettura per tensione e corrente (Standard 0,2% Vn-In).  
 Modbus 485: per la configurazione dei parametri di comunicazione modbus (Indirizzo, velocità, parità e bit di stop).  
 Uscita digitale: per la programmazione dell'uscita allarme/impulso. Permette di scegliere la tipologia di funzionamento, come allarme o impulso, selezionando la misura da associare all'uscita, quindi impostare la tipologia (max, min, n.o. n.c.) ed il valore di soglia, il ritardo di intervento e l'isteresi per l'allarme oppure il peso e la durata per l'impulso.

#### Mappatura dei registri modbus

Vedi manuale lpm0178-Modbus protocol and standard registers mapping scaricabile dal sito [www.frer.it](http://www.frer.it)

The MCUP0H is always supplied with a software to set the following parameters:

Ratio: it is possible to set the primary and the secondary values of the voltage transformers (if needed) and of the current transformers.

System: it is possible to choose the reference for the THD measurements (fundamental, TRMS, Nominal), to set the integration time for the average current and power value calculation, to choose the right phase sequence and to set the percentage of the starting measuring value either for current or for voltage (standard 0,2% Vn-In).

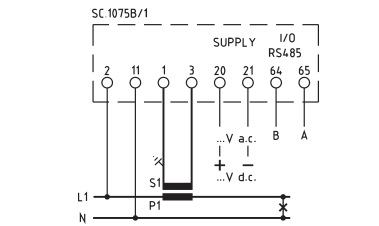
Modbus 485: it is possible to set the modbus communications parameters (address, speed, parity, bit stop).

Digital output: it is possible to set the alarm/pulse output and to choose the output type (alarm or pulse). As alarm output it is possible to set: the measurement to be monitored, the alarm type (max., min., n.o., n.c.), the alarm limits, the delay time and the hysteresis values. As pulse output it is possible to set the pulse value and its duration.

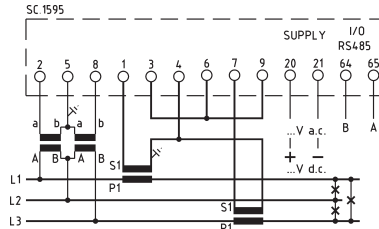
#### Modbus registers mapping

See manual lpm0178-Modbus protocol and standard registers mapping which can be downloaded from our web site [www.frer.it](http://www.frer.it)

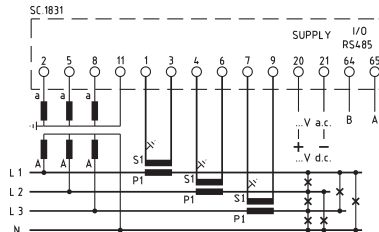
### 5. SCHEMI DI INSERZIONE / WIRING DIAGRAMS



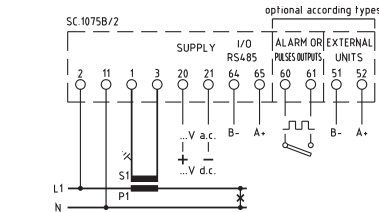
MCUP0H005MCQ...  
 per linea monofase  
 for single-phase system



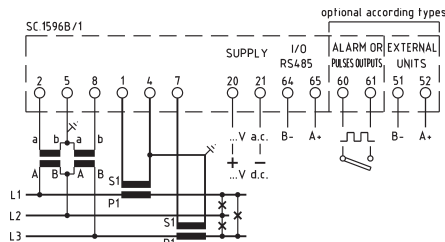
MCUP0H005MCQ...  
 per linea trifase 3 fili  
 for 3-phase 3 wires system



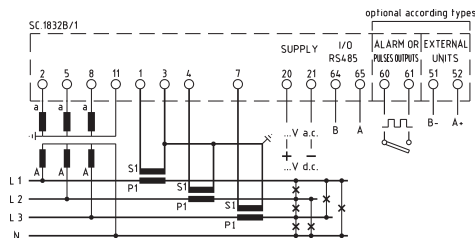
MCUP0H005MCQ...  
 per linea trifase 4 fili  
 for 3-phase 4 wires system



MCUP0H005MCQ...0  
 MCUP0H005MCQ...A  
 per linea monofase  
 for single-phase system



MCUP0H005MCQ...0  
 MCUP0H005MCQ...A  
 per linea trifase 3 fili  
 for 3-phase 3 wires system



MCUP0H005MCQ...0  
 MCUP0H005MCQ...A  
 per linea trifase 4 fili  
 for 3-phase 4 wires system

### 6. DIMENSIONI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS

